

Search Forms

Search

Results**User Searches Set**

Preferences

eRed Folder

Logout

eRed Folder : [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)☐ [Generate Collection](#)

L1: Entry 1 of 1

File: JPAB

Sep 2, 1986

PUB-NO: JP361198043A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 61198043 A**

TITLE: STATIC MAGNETIC FIELD VARIATION DETECTING METHOD FOR MR-CT DEVICE

PUBN-DATE: September 2, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

IMAHORI, KIYOSHI

COUNTRY

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SHIMADZU CORP

COUNTRY

APPL-NO: JP60040099

APPL-DATE: February 28, 1985

US-CL-CURRENT: 324/307

INT-CL (IPC): G01N 24/06; A61B 10/00; G01R 33/24

ABSTRACT:

PURPOSE: To detect the dislocation of a static magnetic field by collecting a data by the first and the second pulse sequence for superposing the inclined magnetic field of the uniaxial direction and an inclined magnetic field of the direction opposite to said direction, onto the static magnetic field, respectively, and deriving its correlation.

CONSTITUTION: An MR-CT device for generating an image by utilizing a nuclear magnetic resonance phenomenon of a body to be inspected is constituted so that the body to be inspected is placed in a magnetic field formed by a static magnetic field coil 1 and GZ, GY and GX coils 2~4, and an FID signal and an echo signal which are generated are received by an antenna 5, processed by a computer 28, and displayed as an image. In this case, the data is collected by two pulse sequences for superposing an inclined magnetic field of the uniaxial direction and an inclined magnetic field of the direction opposite to said direction, onto the static magnetic field, respectively, and from its correlation, a variation from a reference value of the static magnetic field is derived, and the static magnetic field coil 1 is controlled. Accordingly, a picture quality can be improved by eliminating a dislocation and a distortion of an image.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

10/56#1,697

⑬ 日本国特許庁(JP) ⑭ 特許出願公開
⑮ 公開特許公報(A) 昭61-198043
識別記号 庁内整理番号 ⑯ 公開 昭和61年(1986)9月2日
G 01 N 24/06 7621-2G
A 61 B 10/00 7033-4C
G 01 R 33/24 7621-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑰ 発明の名称 MR-C T装置の静磁界変動検出方法
⑱ 特 願 昭60-40099
⑲ 出 願 昭60(1985)2月28日
⑳ 発 明 者 今 堀 清 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三
条工場内
㉑ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都市中京区河原町通二条下ル一ノ船入町378番地
㉒ 代 理 人 弁理士 佐藤 祐介

明 細 書
1. 発明の名称
MR-C T装置の静磁界変動検出方法
2. 特許請求の範囲
(1) 静磁界に1軸方向の傾斜磁界を重量させな
がらデータ収集する第1のパルスシーケンスと、
静磁界に上記1軸方向に関して反対方向の傾斜磁
界を重量させながらデータ収集する第2のパルス
シーケンスとを有し、これら第1、第2のパルス
シーケンスで得たデータの相関関係より静磁界の
基準値からの変動を検出することを特徴とするMR
R-C T装置の静磁界変動検出方法。
3. 発明の詳細な説明
産業上の利用分野
この発明は、MR-C T装置の静磁界変動検出
方法に関する。
従来の技術
MR-C T装置は、強力な静磁界中に置かれた
被検体(人体)の核磁気共鳴(NMR)現象を利
用して内部組織の種々のパラメータに対応してイ
メージを作り出すものである。共鳴周波数は磁界
に比例するので、静磁界に対して傾斜磁界を重量
し、NMR信号の周波数スペクトルを求めること
によって空間分布情報が得られる。イメージング
技術の1つとして、たとえばスピニング法が知
られている(特開昭54-158988)。MR
R-C T装置の静磁界の強度および均一度はこの空
間分布情報の精度に直接影響を与える。

発明が解決しようとする問題点
ところで、従来では、MR-C T装置の静磁界
の強度および均一度は据付時に調整されている
が、静磁界強度はマグネット温度の影響を受け変
動しやすい。静磁界の変動は画像の歪み、ぼけ等
を生じ画質に重大な影響を与える。
この発明は、撮像前などにおいて、磁時、磁場
に静磁界の変動を検出する方法を提供することを

目的とする。

問題点を解決するための手段

この発明のM R-C T装置の静磁界変動検出方法では、静磁界に1軸方向の傾斜磁界を重畳させながらデータ収集する第1のバルスセンスと、静磁界に上記1軸方向に関して反対方向の傾斜磁界を重畳させながらデータ収集する第2のバルスセンスとが実行され、これら第1、第2のバルスセンスで得たデータの相関関係より静磁界の基準値からの変動を検出する。

作 用

静磁界が基準値からずれていると、第1のバルスセンスで得た周波数情報と第2のバルスセンスで得た周波数情報はともに、その静磁界のずれに対応する周波数だけ同じようにずれることになる。そこで、いずれか一方の周波数情報に基づいて静磁界に対応する中心周波数に関して反転し他方と比較するなどの両者の相関をとれ

る。高周波電圧23が所定のセンスゲンスに沿って制御される。R F増幅器：高周波電圧23から発生するR Fバルスはスイッチ回路24を経てアンテナコイル5に送られ、人体に180°バルスや90°バルスなどが与えられる。

人体からのF I D (自由誘導減衰) 信号やスピエンエコー信号はアンテナコイル5で受信され、これらN M R信号は切り換えられたスイッチ回路24によりR F増幅器25に送られ、さらに位相弁別検波回路26およびインタフエイス27を経て、この過程でA/Dサンプリングされてデジタルデータにされ、主コンピュータ28に取り込まれる。主コンピュータ28とイメージプロセッサ29によって高速フーリエ変換を主体とするデータ処理が行なわれて画像が作られ、ディスプレイ装置で表示される。

スピエンワープ法などの2次元フーリエ変換法(フーリエ・ゾイマトグラフィ)やゾイマトグラフィ(投影復元法)により第4図のX-Y平面に因する断層像を得る場合、第1図のバルスセン

実 施 例

第3図はM R-C T装置の概要を示すものである。この図で静磁界コイル1、G Z (Z方向傾斜磁界)コイル2、G Y (Y方向傾斜磁界)コイル3、G X (X方向傾斜磁界)コイル4に電圧11〜14よりそれぞれ励磁電流が供給される。X、Y、Zの各方向は第4図に示す通り、人体の体軸方向をZとし、X、Yの各方向はX-Y平面がZ軸に直交する平面をなす方向とする。被検体である人体はこれら各コイル1〜4によって形成される磁界中に置かれ、人体の周囲にアンテナコイル5が配置される。

制御コンピュータ21は、後述の本発明方法で検出した静磁界変動にもとづき静磁界電圧11を制御するとともに、スピエンワープ法などの所定のバルスセンスを実行するため被形発生回路22を制御する。被形発生回路22から発生する波形によって傾斜磁界電圧12〜14およびR F増

強電圧(1)のように、90°バルスの後発生するF I D信号をA/DサンプリングするときにG X (X方向傾斜磁界)を与えて、X-Y平面上の対称のX軸への投影データを得る。G Y、G Z (Y、Z方向傾斜磁界)については省略しているが、G Zは選択照射法によりX-Y平面上に対応するZ方向の狭い範囲を励起するためR Fバルスとともに与えられ、G Yはスピエンワープ法(あるいは2次元フーリエ変換法)においてY方向の位相エンコーディングを行なうために与えられる。

静磁界変動を測定するためには、このような第1図のバルスセンス(1)に加えて第1図のバルスセンス(2)が実行される。このバルスセンス(2)はバルスセンス(1)とX方向傾斜磁界G Xの向きが正反対になっているだけで他のパラメータは全く同じである。

ここで、静磁界とX方向傾斜磁界G Xとの合成の様子を見ると第2図のAのようになる。静磁界は第4図のようにZ方向に向きその強さが予め設定された基準値H₀であるとすると、X₁、X₂は

設定されている関心領域のX方向の境界であり、 X_0 はその中点である。X方向傾斜磁界Gxの勾配を $h_0/(X_0 - X_1)$ とすれば、パルスシークエンス(1)においてはX方向の各位置での合成磁界強度は第2図Aの実線のようになる。したがって取得されたデータをフーリエ変換して周波数情報を得ればそれは第2図Bの上のようになる。 f_0 は H_0 によって決まる周波数であり、 $f = f_0 - f_0 - f_1$ は h_0 によって決まる。パルスシークエンス(2)でデータを収集すると、そのときの合成磁界強度は第2図Aの破線のようになるから、周波数情報は第2図Bの下のようになる。この場合、両パルスシークエンスで得た周波数情報(第2図Bの上と下)の關係は、パルスシークエンス(2)の情報(第2図Bの下)を周波数 f_0 で左右反転するとパルスシークエンス(1)の情報(第2図Bの上)と全く同じになるという關係である。

ところが静磁界が変動してその強度が基準値 H_0 から H_0' にずれたとすると、このような關係

ようにしてもよい。

また、スピノワープ法では、Y方向の傾斜磁界Gyの向きが第1ラインと第nライン(n はライン(ビュース)数)、第2ラインと第($n-1$)ライン、...、でそれぞれ正反対になるから、それらに基づきスキャン中の静磁界変動を求めることもできる。

さらに、実際のスキャンの直前、直後に上記のようなパルスシークエンス(1)、(2)による方法で静磁界変動を求め、その変動がある範囲内ならばそのまま画像を構成し、範囲外ならデータの並び換えを行なって(この場合データ数は半減するが)画像を作ることでもできる。

発明の効果

この発明によれば、簡単に静磁界の変動を検出することができ、静磁界が基準値からずれたままでは画像を行なった場合の画像のずれや歪みやぼけを防止できる。

は成立しない。この場合、パルスシークエンス(1)では、合成磁界強度は第2図Cの実線のように、周波数情報は第2図Dの上のようになり、パルスシークエンス(2)では、合成磁界強度は第2図Cの破線のように、周波数情報は第2図Dの下のようになる。したがって、もはや、第2図Dの下のような周波数情報を f_0 を中心に左右反転しても、第2図Dの上のような周波数情報とは一致しない。そこで、第2図Dの下の情報を反転したものと上の反転しない情報との相互相関数を計算し、その最大値となる周波数の値から f_0' を求めれば、 $f_0' - f_0$ から $H_0' - H_0$ 、すなわち静磁界の変動量が分る。

したがって、この検出された変動量に応じて静磁界電圧11を制御することにより静磁界を補正することができ。

なお、上記では静磁界の変動を補正するようにしたが、1回のスキャンで1ラインデータを収集するときに、上記のようにして検出された静磁界の変動量により、この各ラインの位置を補正する

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を説明するためのタイムチャート、第2図は合成磁界強度と周波数情報との關係を説明するためのもので、第2図A、CはX軸での合成磁界強度分布のグラフ、第2図B、Dは周波数情報の周波数域での位置を示す図、第3図はMR-C T装置の概要を示すブロック図、第4図は人体に対する各方向を説明するための模式図である。

- 1... 静磁界コイル
- 2... Z方向傾斜磁界コイル
- 3... Y方向傾斜磁界コイル
- 4... X方向傾斜磁界コイル
- 5... アンテナコイル

出願人 株式会社島津製作所
代理人 弁護士 佐藤 祐介

eRed Folder : Add View

Answer

महाराष्ट्र

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)
[First Hit](#)

Next Doc

Go to Doc#

First Hit

Generate Collection

L3: Entry 6 of 7

File: JPAB

Sep 2, 1986

PUB-NO: JP361198043A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61198043 A
TITLE: STATC MAGNETIC FIELD VARIATION DETECTING METHOD FOR MR-CT DEVICE

PUBN-DATE: September 2, 1986

INVENTOR - INFORMATION:

COUNTRY

IMAORI, KIYOSHI

ASSIGNEE INFORMATION:

COUNTRY

SHTIMADZU CORP

APPL-NO: JP60040099
APPL-DATE: February 28, 1985

US-CL-CURRENT: 324/307
INT-CL (IPC): G01N 24/06: A61B 10/00: G01R 33/24

ABSTRACT:

PURPOSE: To detect the dislocation of a static magnetic field by collecting a data by the first and the second pulse sequence for superposing the inclined magnetic field of the uniaxial direction and an inclined magnetic field of the direction opposite to said direction, onto the static magnetic field, respectively, and deriving its correlation.

CONSTITUTION: An MR-CT device for generating an image by utilizing a nuclear magnetic resonance phenomenon of a body to be inspected is constituted so that the body to be inspected is placed in a magnetic field formed by a static magnetic field coil 1 and GZ, GY and GX coils 2~4, and an FID signal and an echo signal which are generated are received by an antenna 5, processed by a computer 28, and displayed as an image. In this case, the data is collected by two pulse sequences for superposing an inclined magnetic field of the uniaxial direction and an inclined magnetic field of the direction opposite to said direction, onto the static magnetic field, respectively, and from its correlation, a variation from a reference value of the static magnetic field is derived, and the static magnetic field coil 1 is controlled. Accordingly, a picture quality can be improved by eliminating a dislocation and a distortion of an image.

COPYRIGHT: (C) 1986, JPO&Japio

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

Next Doc

Go to Doc#